

經濟的なる事もある。個人經營等に於ては經濟的の變動を利する買入れの方法もあるが官廳仕事ではそんな事も出來にくい事である。大體計劃に於ては燃料は一時間一馬力瓦斯倫にて二、五合石炭にて二、五斤でよい。但しこゝに云ふ馬力は必ずしも機械の通稱馬力ではない。時にこの種機械には法外に大なる機關の備へられてをる場合があるから第九表はこの燃料計劃に目論む馬力として都合よいもの、一例である。

## 道路の管理に就て

大阪市土木部長 島 重 治

### 道路と交叉する軌鐵道工事の監督

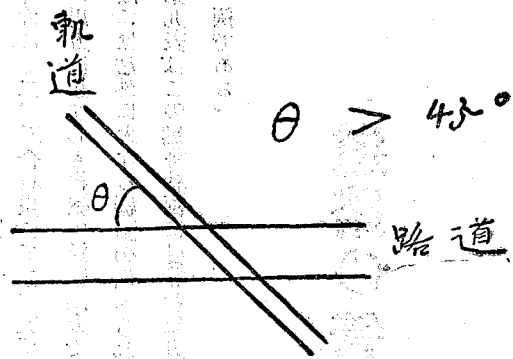
次に道路に關する他の工事施行に對する監督のこゝである、これにもいろいろあるが、最も多く起るのは鐵道工

第九表

路面壓機 (八噸)	25
動力掘鑿機 (二分の一立方馬)	40
貨物自動車 (二噸)	40
路面鋪裝機 (十切)	15
ブレーキ型碎石機 (毎時25噸)	30

尚ほ既に使用した事のある機械に於ては前例に寄るのが最も正確なやり方である。「ボロ」洗石油、滑油等は全體として計劃し機械に就て最初より細かく別けて考へる事は賢い方法ではない。

事（軌道工事を含めて）である。これも先に述べた訓令第  
十一號に規定してあるので、その規定から觀れば洵に無事  
平穩であるが、實際はなかく面倒である。その訓令の中

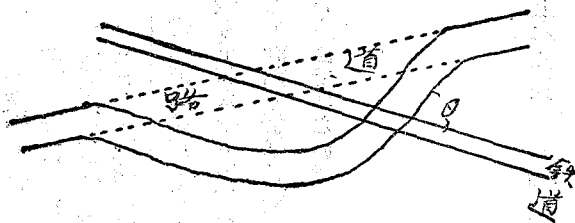


に、鐵道を路面に築設  
する時には路面高低  
のないやうにせよとい  
ふ規定がある。所がこ  
の路面に築設するとい  
ふことが道路としては  
非常に苦痛なので、今  
日自動車の利用が發達  
して來たに就て、路面  
交叉は交通能率を減殺  
するに甚しく且つ事

故が起り易いのであるから、なるべくならば平面交叉は避  
けたいといふ考から、内務省もしても將來に於ては重要な  
る國府縣道には路面交叉は可成許可しないといふ方針であ

ることを了知ありたい。

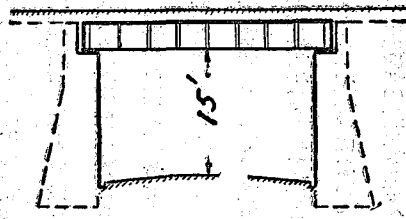
乍併、已むを得ずして路面交叉を許すとして、訓令に依



れば、交叉角を四十五度以上にせ  
よといふことになつて居る。然る  
に往々にして四十五度以上といふ  
規定であるから四十五度なら差支  
なからうといふので、四十五度  
にして許可せられた向もあるが、そ  
れは姑く忍ぶるも處に依つて  
はこの角度が四十五度に足りない  
といふ場合に當つて、軌道若くは  
鐵道を他の方に廻して此不都合を  
避くることはせず却て道路の方を曲  
げるにこころがある、折角真直ぐな道  
路をこのやうに曲げて來て、此處

で四十五度以上の各度で鐵道を横切つて更に又斯う曲げて  
在來道路に取つける。折角真直な道路を他のお客の爲にわ

ざく曲げる、所謂主客顛倒である。斯ういふ事をされる處があるが、これは軌鐵道の方を按配すべきである。加之申すまでもなく此交叉角は成るべく大なるが善い、少くとも六十度以上を保つことに致したいのである。



それから高低交叉の場合——鐵道が道路の上を通る場合には、道路面からして桁下端までの距離は十五尺以上にせよといふここに規定して居る。然るに往々にして鐵道の方の盛土を少くする爲に、是が十五尺に充たない處がある——尤もこれは場合に依つて十三尺位までは認むる事もあるが斯る例外は別として、この規定に達しない場合には、當然盛土を高くして軌道の方を持ち上げなければならぬのであるが、その代りに道路の方を掘下げる事がある。さうすると前後の道路は相當の高さに在つて、軌道の下ばかりが掘下げられるから、其處に凹みが

出來て、若し雨でも降るこゝ、其處に溜つてしまふ。假令ポンプの設備があつてもなかく、ポンプで溜つた水を揚げるこゝは出來ないので、雨の降る日は遂に交通遮断といふことになるのである、之等は軌道鐵道の方の經費を節約するといふ上からは已むを得ないとしても、道路本位としては甚だ拙劣なる方法であるから、斯様な事は是非避けるやうにして戴きたいのである。

道路の監督に就てはそれ位にして、次に道路工事の事に就て述べる。

## 道路工事

道路は都市ミ地方ミに依つてその目的も異り、又交通の量も質も異つて居るから、これが構造も自然同一でないこゝは當然のこゝである。それで都市の道路は街路構造令に依つて規定せられ、地方の國府縣道は道路構造令に依つて規定せられて居るので、この街路構造令、道路構造令に依つて道路を拵ればそれで宜いやうであるが、それに就て

二三注意を要する點がある。

### 街路の幅員

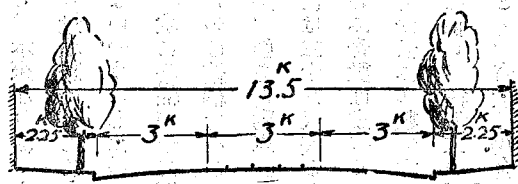
その前に一言街路に就て述べるが、道路法から云ふ街路といふことは相當面倒なことになるつて居る。即ち道路法に所謂街路とは地方長官が指定した所の市内若くはこれに準ずべき区域内に於ける道路といふことになるつて居る。例へば東京市内の道路でも知事がこれを指定しないをそれは街路でないといふことになるけれども、さういふ難かしい解釋は預りまして、私の爰に街路と云ふのは、今日都市計畫法が適用せられて居る市街地の道路を街路と名けたならば大した間違ひはない。さういふ意味の街路であつて、つまり市街地の道路と考へれば宜いのである。

街路の構造に就ては、苟も街路の仕事に従事せられる諸君は十分經驗のあることだらうと思ふから敢て申上げる必要もないが、その幅員に就て少しお話し置きたいと思ふ。

交通機關の速度が皆一樣に早いか、遅いか、一定して居るに取扱に甚だ便利であるが、我國のやうに牛馬車のやうな遅速度のものがその大部分を占めて居る一方に、自動車のやうな高速速度のものが發達して來た、斯う云ふことにならざるから事が面倒になつて來る。然らばさうしてこの交通を緩和したならば宜いか、道路を擴張することも一つの方法に相違ない。併ながら唯だ道路だけを擴張したら宜いかといふことに就ては、今日學者間に於ても議論の在る所で、何等定説はないのである。それで今日の所では道路を擴げるといふことも必要であるが、その道路を區分して別々の道を通らせるといふことが交通整理の爲には一番良いといふことに歸着して居るのである。即ち自動車の通る處は自動車道路、牛馬車の通る處は牛馬車道路、人の通る處は人道といふ風に、同じ道路でもそれ／＼區域を定めて通らせることにしたら宜からうといふことになつて居る。

そこで自動車の通る路幅を幾らにしたら宜いかといふことは、誰しも頭に浮ぶことである。これは自動車の幅に依

る。ことであるが、今日我國に使用せられて居る自動車の幅は、普通の乗合自動車で六尺、貨物自動車は先づ七尺三寸見れば十分である。消防用の自動車は八尺ばかりあるが、これは数が少ないから先づ七尺三寸觀れば宜い。さうしてその左右に各々一尺づつの餘裕を取つて、九尺を自動車の幅員の單位にする。さうして自動車が行き交ひ得るだけの間隔、即ち十八尺の幅員が、自動車を通行せしむる爲には必要であるといふことになるのである。故に街路横断面の定規は幅員の廣狹に依り一樣でないが、自動車線は少くとも十八尺の幅員を保たしめたいのである。



次に軌道使用の街路は大體次のやうな断面にする。

先づ軌道は中央に置くとして、これを複線にする。三間は要る。それからこの左右に自動車道路を設ける。今申

す通り一側に三間づつ、車道は總體で九間要することになる。

歩道の幅員は街路構造令に依つて、全體の幅の六分の一を下らないやうになつて居るから、車道を九間とすれば全體の路幅は  $(2 \times 3 \parallel 18.75)$  十三間半になる。この中から車道の九間を引く。四間半が兩側の歩道の幅員になつて、その一側は二・二五間になる。

これならば大體の交通には差支ない、これは土木學會に於てそれ／＼専門家が相談して定めたものであるが、これを一つの標準と看做して宜からうと思ふ。

歩道の最小限度はこの位にしたらば宜い。といふ。フランスのストックレー (Asotet) といふ人の説に依れば歩道の幅は二・二五米 (我が七尺五寸) 以下に下らないやうにせよ。といふて居る、それはさういふ譯か。といふ。二人が一方から通り、一人が反對の側から通つて行違ひをするに差支ない幅としてはさうしても二・二五メートルは要る。或は又一人が止つて居つて、一人が一方から通りもう一人が反

對の方から通る場合、要するに三人分として是だけの幅を要するといふことになつて居る。これは我國に於ても適用して宜しからうと思ふ。我國に於ては雨傘を多く用ひるから、本來なれば、もつと広い幅を要するが經費の都合もあり最小限度として七尺五寸、何ごしても六尺以下には下らないやうにしたいのである。

次に路幅が十三間半より廣い時には、自動車道を廣くするのは結構であるが、それに就て注意すべき事は、三車道路、即ち自動車が三臺通るごすれば二十七尺、四臺通る時には三十六尺要るごになる、この場合三車ごか五車ごかといふ奇数は成べく避けた方が宜い。二車ごとか四車ごとか六車ごとか云ふ偶數の方が宜い。それは偶數の方は車道の中心線に依り、往復車の通路を判然ご區劃するごが出来けるけれども、奇數の場合には、道路の中心線にも一臺の自動車が相向つて駛るごがあるから、衝突の虞を惹起するごになる。故に三車ごか五車ごかといふ奇數の幅は成べく避けた方が宜しい。

## 安全地帯

次に安全地帯のごであるが、安全地帯を路面ご同じ高さに置く所の路面式にするか、或は道路より少し高くする所の路上式にするかといふごに就ては、相當議論の在所である。この點に於ても六大都市の技術員會議に於て論議せられたのであるが、その大體の傾向は、路面式よりは路上式の方が宜いご云ふごになつて居る。それは何故かといふご、路面式にして標識に對して置けば宜いやうなものであるけれども、其處に避難して居る人は、これは安全地帯だからご言つて安心して居る、所が自動車なごは動もするご、其處に安全地帯があるごいふごに氣附かずして乗り入れるごいふごになるご、注意して居る時ならばまだしも、油斷して居る所に自動車に乗込むごになると却て危険を増す。殊に日本の自動車の運転手は随分横着な者があるので、徒らにさういふ處を構はず乗切らんごも限らない、であるから路面式よりは路上式の方が宜い。

然らばその形はさういふ風にしたら宜いかいふこと、先づ高さは路面より五寸、幅は五尺以上、長さはその軌道を通る一番長い電車の車體の長さの二倍以上にしたらば宜からう。尙ほ夜間の警戒として前後に電燈を點するやうにすることが非常に有効である、斯ういふ議論に傾いて居る。

所で路幅が相當にあれば斯ういふ安全地帯を設けることも宜いが、狭い所に安全地帯を置くのは考へものである。然らばさの位の幅までこれを許したら宜いか。それはいろいろ説もあり、又實際の場合に於て取捨しなければならぬが、大體標準としては、路端から安全地帯の端までさうしても十五尺の幅は殘して置きたいと思ふ。これはやはり自動車の通行なごの點から考慮したのである。尤も場所に依つてはモット狭い所もあるが、大體十五尺位の幅は必要であらうと思はれるので、東京市に於てはさういふ方針で今やつて居るのである。

## 地方道路の構造

次に地方道路、即ち田舎に於ける國道府縣道の構造であるが、今日までの國府縣道は大概砂利道である。併し今日自動車の發展が甚しい場合に、砂利道ではさうしてもその要求に應ずることが出来ないで、非常に破損が多いから、何さか他の方法を講じなければならぬ。それにはいろいろ方法もあるだらうが、兎角費用が伴ふのであるから、先づ府縣の經濟上差支ない程度で云ふならば、マカダム道か或は簡易舗裝道路ぐらゐの所がさうかと思ふ。マカダム道は一八〇〇年代に英國の技師 John Loudon macadam といふ人が始めて工夫し出したので、その人の名前を取つて道路の名稱したのである。このマカダム道であれば相當自動車の通行にも差支ないと思ふ。尤も市街地では隨分自動車の通行も頻繁であるから、或は木鋪道、或は煉瓦道、或はアファルトコンクリート等更に進歩した舗裝を要するが、地方の道路はまだそれ程完全なるものでなくとも宜いと思ふから、私としてはこのマカダム道を推薦したい。

簡易舗装といふのは前に述べた様な舗装を手輕にする事で、或は舗装の基礎コンクリートを略するとか、或は表面にター或はアスファルトを流し込むといふやうな方法で、極く輕便に費用も安く出来る。この點に就ては目下それなく専門家の研究中であるが、内容省に於ても土木試験所で目下研究中で、相當成績を擧げて居るやうに聞いて居るから、諸君が試験所を訪ねられたら多少御参考になる事と思ふ。

地方道路の幅員は、道路構造令に依つて、有效幅員は府縣道にあつては三間以上と規定せられて居る。これは前に申した自動車を行せしむる爲にはさうしても十八尺は要るこいふ事と合致して居るのである。將來府縣道を改修若くは新設せられる時分には、成べく有效幅員は十八尺以下に下らないやうにしたい。殊に橋梁になるご欄干があつて相當邪魔になるから、これは少くとも二十尺位に餘裕を取つて戴きたい。

横斷勾配 (Camber) は排水上必要であるが、今日までの

砂利道では随分是が急であるやうに思はれる。これは後に維持修繕の所で申述べたいと思ふが、横斷勾配があまり急であるご、牛馬車の時はそれ程ではないが、高速度の自動車なごが通る時には甚だ危険である。それであるからして自然道路の中央を通るやうになつて、左側通行の原則に反するごになり、又行違ひの場合端の方を通らなければならぬ時には、重量が偏る結果、自動車が振動する、同時に路面を叩きつける。之が爲に路面が損むごになる。さういふ不便があるから排水に差支ない限りこれを平たくするごにしたいと思ふ。殊にマカダムごか簡易舗装を行ふやうにすれば、今日以上にこの勾配は緩くするごが出来やうと思ふ。

次に曲線である、これも今日までの牛馬車であるご殆んご問題ではなかつた。併しながら高速度交通機關であるごこれは非常に影響のある事で、今日自動車の事故ごいふものは大概曲線の場所で起るのが多いのである。曲線を設ける時には成べく半径を大きくするごは無論のごごである



が、その曲線の内側に當つて路幅を廣くすることが亦必要である。それは曲線の所では遠心力で兎角自動車は外側を通りたがる傾きがあるから、内側の方を擴げて置いて自動車を成べく中央に寄せて通すやうにする。さうして内側を通るもの、爲に曲線の内側の方を少し幅を廣くする必要がある。モウ一のは外側の方を少し上げて、片勾配にするのである。これはやはり遠心力からして兎角外側に行かうとする傾きがあるから、外側を少し高める必要があるのである。

私が府縣を視察して氣ついた事であるが、平地の場合であれば曲線も大した事でもないが、斷崖絶壁の間を縫ふて崖の中腹でカーヴになつて道が出来て居る場合に、この道の勾配が却つて谷の方に低くなつて居る所がある、これは只一府縣だけではなくして、五六縣を巡回した時に、何れも山坡の所で勾配が谷の方に向つて下つて居る處があつた。これは甚だ危険千萬で、遠心力は外側の方に向つて行くのであるから、一步を誤れば崖の下に顛覆してしまふ。

さうして斯う云ふことになるかといふに、これは上事に際して崖を切取つて谷の方に落す時に、斯ういふ勾配にして置く方が都合が宜いといふ事、一つは排水上の關係から、知らず識らず斯ういふ傾斜が起つたものであらうと思ふが、諸君が斯ういふ場合に出會したならば嚴重に取締つて、反對に内側を低くして外側を高くすることに注意ありたい。

### 道路の維持修繕

道路の維持修繕に就ても申上げる事は澤山あるが、特に砂利道に就て申述べやう。

### 砂利道

今日地方に於て行はれつゝある砂利道の維持修繕の仕方を見るに、道路が折角人なり馬なりで十分踏み固められて、漸くこれから歩き易くなつたと思ふに、そこへ砂利を撒く。道路の修繕をしたのが通行人を苦しめるのか分らな

い。而もその砂利は二寸も三寸もある大きなものを散くのであるから、道路を修繕した當時は殆んど通れない。其處を通る人さか馬が更にそれを踏み固める爲には多大の苦痛を時日を要し、又道路をしても交通用として能率を發揮する時日が餘程少いといふことになつてゐる。これはこれまでの舊慣に捉はれて、一定の期日が來たならば必ず砂利を敷かなければならぬといふ風に杓子定規的に、行はれたことであらうと思ふが、これ等の事に就てはモウ少し注意を拂つて貰いたい。

然らばさうしたら宜いか、道路の修繕は必しも砂利を撒くばかりが能ではない。道路に凸凹が出來たならば、先づ砂利を敷くといふよりは、路面の高い所を削つて低い所に埋めるといふことが一つの方法である。それから又雨の降る日なき泥濘の爲に歩行に非常な困難であるといふ時には、その泥土を搔取ることも又一つの方法である。

囊の凸凹を直す場合に於て、唯上を削つて凹んだ所に埋めたばかりではいけない。その凹い所を埋める前に、その

凹みの表面を搔き荒して、高い所を削つた土砂に更に若干の粘土を混ぜてその低い所に埋め、水を撒いて其の上を突き固める、或はローラーを使へば至極結構である。これは雨降後が宜い。何となれば凸凹の箇所が克く知れ、搔取に容易に土砂と地盤との昵みが善い。若し破損が大ききういふ小修繕では間に合はないといふ時には、全體に互つて砂利を敷くのであるが、その時でもやはり四十%位の土砂を混ぜて水を撒き、それをローラーで輾壓する。ローラー使用といふことは絶對的に必要なことであるから、是非こ

れは使用して貰ひたい。砂利の厚さは基礎地盤の状態にローラーの重量ににより定むべきであるが一般に一回分にして一寸五分以上にならないやうにし、一度輾壓して暫く様子を見て、更に次回の作業を行ふこれを繰返せば宜からうと思ふ。

それから砂利の大きさであるが、さうも地方の道路を見るに一體に砂利が大きい、勿論これは地方の状況にも依ること、材料を得る便否にも依るだらうが、私の考として

は表面の仕上には八分以上の砂利は可成使はないやうにしたい。又砂利の無い所では碎石を使ふ所もあるが、それもやはり大きさは一寸以下に止めて戴きたい。それから先程申した砂利道の横断勾配が急であるといふことは、今日までのやり方が上を削ることをせずに、唯上へくゞ持つて行つて砂利を撒くばかりである。それで路端の砂利は散つてしまふが中央だけ残るものであるから、自然中央が高くなつて来る。斯ういふ譯で、今までの修繕のやり方も勾配が急になつて来る一つの原因であるから、修繕の方法を變へればこの勾配の急であることを幾分緩和することが出来るであらうと思ふ。

### 道路工夫と砂利置場

次に道路工夫と砂利置場のことであるが、道路工夫は道路維持修繕令の中にも「道路ノ維持修繕ノ爲メ工夫ヲ常置シ受持區域ヲ定ムヘシ」といふことがあつて、これは各府縣でも既に實行して居られるやうに見受けるが、その常備

工夫なるものが甚だ感服出来ないのが多いのである。これは是非自分で働くといふ考を有たせて、前に申した少しばかりの修繕は自分自身で鶴嘴なり或はスコップなりを以つて、高い所を削つて低い所を埋めるか、或は砂利を運ぶ位のことはして貰ひたい。自分の手に餘る時に始めて工夫を雇ふといふことには行きたいと思ふ。これは道路に限らず總て小破損の時にこれを直せば、費用も少くて効果も多いのであるが、ミウも今日までのやり方を觀るに、これは費用の關係もあるだらうが、みすくゝ壞れて居ることを知りながら放棄して置いて、さうして大破した後に始めて修繕することになるから、費用は餘計掛つて効果が薄いのである。であるから道路工夫をして始終見巡らせて、少しでも破損があつたならば直にこれに手入をするやうに致したい。

それには砂利置場が必要である。是は道路の或る一定距離に置くことにして、始終砂利を備へて置くのである。この砂利置場に就ても、置いた方が宜いか略した方が宜いかいふ議論が土木課長會議でも出たやうであるが、私の

觀るまゝころではやはり置いた方が宜いと思ふ。唯道路の邪魔になるまゝいふ説があるが、それは道理がある。これはさうしても有效幅員以外の所に置いて貰ひたい。有效幅員以外に適當なる場所が在るならば其處を借りて置くか、或は

## 道路の舗装 (二)

新設改築する場合には砂利置場の敷地をも豫算の内に附加へて置いて、これを設備するまゝ位に進んで行きたいと思ふのである。

草野源八郎

て難かしいものではない。

### 瀝青舗装に就て

瀝青 (Asphalt)

#### 瀝青に關する術語

瀝青に就てはいろいろの術語がある、これが分らない瀝青の仕様書を読んでも、其の他瀝青に關して一切の事が分りにくい。此の術語をよく會得すれば、瀝青はさう大し

瀝青とは天然に存在するか又は乾溜若くは蒸溜によりて生ずる炭化水素及其の非金屬誘導體の混合にして瓦斯體、固體及半固體のものなり何れも二硫化炭素に溶解するものを云ふ。